

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-133318

(43)Date of publication of application : 13.05.1994

(51)Int.Cl.

H04N 7/20

H04N 5/46

H04N 7/16

(21)Application number : 04-276979

(71)Applicant : HITACHI LTD  
HITACHI GAZOU JOHO SYST:KK

(22)Date of filing : 15.10.1992

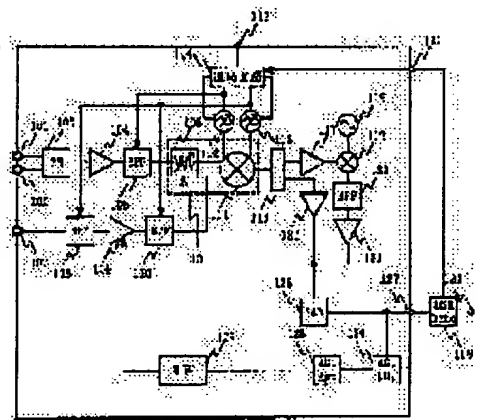
(72)Inventor : HAYASHI TATSUYUKI  
ICHIKAWA KATSUhide  
MIZUKAMI HIROYUKI  
NAGASHIMA TOSHIO

(54) TUNER

(57)Abstract

PURPOSE: To reduce a circuit scale and to improve the handleability by sharing a frequency conversion circuit at the reception of a satellite broadcast and at the reception of a CATV broadcast.

CONSTITUTION: Upon the receipt of a DSR broadcast by a satellite, a 1st frequency conversion circuit 111 converts the signal into a satellite 2nd intermediate frequency signal and a 2nd frequency conversion circuit 119 converts the intermediate frequency signal into a signal with a frequency equal to an intermediate frequency of the CATV. Upon the receipt of the DSR broadcast by the CATV, the CATV intermediate frequency signal is converted by a 1st frequency conversion circuit 111. Thus, the 1st frequency conversion circuit 111 and a SAW filter 123 are shared and the tuner with a smaller size is obtained. Furthermore, the 1st frequency conversion circuit 111 is used to convert the signal into the satellite 2nd intermediate frequency signal and receives the satellite television broadcast easily.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-133318

(43)公開日 平成6年(1994)5月13日

| (51)Int.Cl. <sup>6</sup> | 識別記号 | 庁内整理番号    | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|------|-----------|-----|--------|
| H 0 4 N                  | 7/20 | 8943-5C   |     |        |
|                          | 5/46 |           |     |        |
|                          | 7/16 | Z 8943-5C |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数6(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-276979

(22)出願日 平成4年(1992)10月15日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71)出願人 000233136

株式会社日立画像情報システム

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地

(72)発明者 林 竜之

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立画像情報システム内

(72)発明者 市川 勝英

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所映像メディア研究所内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

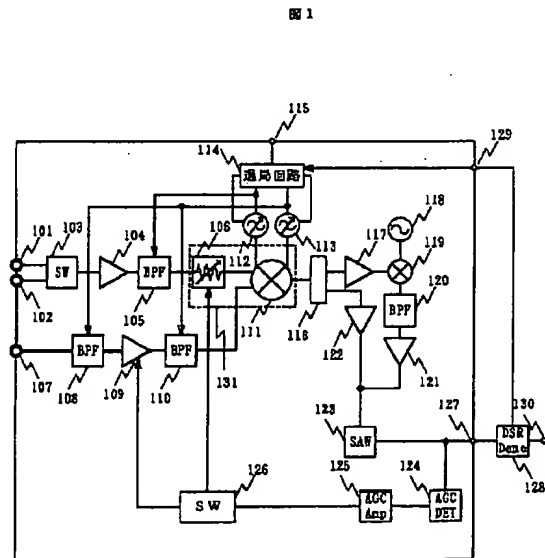
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 チューナ装置

(57)【要約】 (修正有)

【目的】近年、放送衛星や通信衛星を利用した様々なサービスが行われるようになり、欧州(主にドイツ、オーストリア)では、放送衛星による音声放送が行われている。また、CATV放送においても2チャンネル分の信号帯域で同様の変調方式により放送が行われている。しかし、このような音声放送が受信可能な受信機では、CATVによる音声放送が多チャンネル化した場合のことは考慮されていない。本発明の目的は、上記課題に沿い、CATVによる音声放送の多チャンネル化に対応が可能であり、さらには衛星および地上波テレビジョン放送受信が可能なチューナ装置を提供することにある。

【構成】衛星第1中間周波信号を衛星第2中間周波信号に変換する周波数変換回路111とCATVのRF信号をCATVの中間周波信号に変換する周波数変換回路119と、衛星放送とCATV放送用のSAWフィルタ123を共用化した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】衛星放送信号を直接受信し、1GHz帯の周波数に変換した衛星第1中間周波信号と、衛星放送信号をCATV放送局などで受信し、CATV周波数帯に周波数変換して伝送される衛星放送信号と同一の信号変調方式のCATV信号を受信し、少なくとも一方の信号を第2の中間周波信号に周波数変換して出力するチューナ装置において、衛星第1中間周波信号とCATV周波数帯の信号をそれぞれ第3の中間周波信号と第2の中間周波信号に周波数変換する第1の周波数変換回路と、衛星第1中間周波信号に対する第3の中間周波信号が入力され、前記第2の中間周波信号に変換する第2の周波数変換回路を備えていることを特徴とするチューナ装置。

【請求項2】請求項1のチューナにおいて、衛星第1中間周波信号が入力される入力端子と第1の周波数変換器間には少なくとも希望信号を選択する帯域フィルタを設けたことを特徴とするチューナ装置。

【請求項3】請求項1又は2のチューナ装置は、少なくとも第1および第2の変換周波数発振器を具備し、衛星放送を受信する場合には第1の変換周波数発振器の発振信号を、CATV信号を受信する場合には第2の変換周波数発振器の発振信号を第1の周波数変換回路に出力することを特徴とするチューナ装置。

【請求項4】請求項1又は2又は3のチューナ装置において、前記第3の中間周波信号の中心周波数は少なくとも402.78、479.5、611MHzのいずれかであり、第2の中間周波信号周波数は60MHzであることを特徴とするチューナ装置。

【請求項5】請求項4のチューナ装置において、第2の中間周波信号出力端子のほかに、第1の周波数変換回路の出力信号を出力する出力端子を設けたことを特徴とするチューナ装置

【請求項6】請求項3又は5のチューナ装置は、少なくとも第3の中間周波信号を増幅する第1の中間周波信号増幅回路を具備し、少なくとも第1の周波数変換回路、第1の中間周波信号増幅回路および第1、第2の変換周波数発振器を含むICを有することを特徴とするチューナ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はテレビジョン信号及び衛星放送信号を受信するチューナ装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】現在、衛星放送や衛星通信を利用した様々なサービスが行われており、欧州（主にドイツ、オーストリア）においては文献「アイ・イー・イー・イー、コンシューマエレクトロニクス、第35巻、第3号、第504頁から第511頁、1989年、8月」（IEEE Trans. CE, Vol. 35, No.3, AUGUST 1989）に記載されている放

送衛星による音声放送（DSR: Digital Satellite Radio、以下、DSRと略記する）が行われている。このDSR放送システムは衛星放送1チャンネル分の帯域である27MHzのうち16MHzを用いて16チャンネル分の音声信号をQPSK変調を行い時分割方式で伝送するもので、欧州では、950～1750MHzの衛星第1中間周波信号を118MHzの中間周波信号に周波数変換出力するチューナ装置が要求される。また、CATV放送においても2チャンネル分の信号帯域（14MHz）で同様の変調方式によりS2～S3chの信号帯域（中心周波数118MHz）を用いて放送が行われている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】このような音声放送が受信可能な受信機では、CATVによるDSR放送が多チャンネル化した場合、S2～S3ch以外のCATVによるDSR放送を受信することは考慮されていない。また、衛星および地上波テレビジョン放送受信機の他にDSR放送受信機が必要となり、機器の小型化や使い勝手性も考慮されていない。

【0004】本発明の目的は、上記課題に沿い、CATVによるDSR放送の多チャンネル化に対応が可能であり、さらには衛星およびCATVテレビジョン放送受信が可能なチューナ装置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明は、衛星によるDSR放送を受信する場合には1GHz帯の衛星第1中間周波信号を60MHzの中間周波信号に周波数変換する方式として、第1の周波数変換器により480MHzの衛星第2中間周波信号にダウンコンバートし、帯域選択後、第2の周波数変換器により60MHzの中間周波信号に変換する2段階のダウンコンバート方式を採用した。またCATVによるDSR放送として、欧州ではS2～S20ch（111～293MHz）が使用可能であり、このRF信号帯域を周波数変換回路を用い、60MHzの中間周波信号に周波数変換する。

## 【0006】

【作用】本発明は、上記のように、第1の周波数変換回路を共用化し、衛星によるDSR放送を受信する場合は、第1の周波数変換回路で衛星第2中間周波信号に変換し、第2の周波数変換回路でCATVの中間周波信号と等しい周波数に変換し、CATVによるDSR放送を受信する場合は、第1の周波数変換回路でCATVの中間周波信号に変換するため、SAWフィルタも共用化することができ、より小型なチューナ装置を得ることができる。さらに、第1の周波数変換回路で衛星第2中間周波信号（480MHz）に変換することにより容易に衛星テレビジョン放送を受信することができる。

## 【0007】

【実施例】以下本発明の第1の実施例を第1図により説

明する。

【0008】第1図に示すチューナユニットは入力したCATVのRF信号および衛星第1中間周波信号を帯域選択し、CATVのRF信号を中間周波信号に、衛星第1中間周波信号をCATVの中間周波信号と同じ周波数に周波数変換し出力するチューナユニットである。

【0009】第1図において、101、102は衛星第1中間周波信号入力端子、103はスイッチング回路、104は衛星第1中間周波信号増幅回路、105はバンドパスフィルタ（以下BPFと略す）、106は衛星第1中間周波信号用利得制御回路、107はCATV用RF信号入力端子、108はBPF、109はCATV用RF信号増幅回路、110はBPF、111は第1の周波数変換回路、112は衛星第1中間周波信号用第1局部発振器、113はCATV用局部発振器、114は選局回路、115は選局信号入力端子、116は分波回路、117は衛星第2中間周波信号増幅回路、118は衛星第2中間周波信号用第2局部発振回路、119は第2の周波数変換回路、120はBPF、121は衛星放送用中間周波信号増幅回路、122はCATV用中間周波信号増幅回路、123はDSR放送用弾性表面波フィルタ（以下SAWフィルタと略す）、124はAGC電圧検出回路、125はAGC電圧増幅回路、126はスイッチング回路、127は中間周波信号出力端子、128はDSR放送用復調回路、129はDSR放送信号用復調回路128からのAFC電圧を入力する入力端子、130はDSR放送信号用復調回路128で復調した音声信号を出力する出力端子、131はICで衛星第1中間周波信号用利得制御回路106と第1の周波数変換回路111をIC化している。

【0010】第1図で、衛星第1中間周波信号を受信する場合についてまず説明する。選局信号を、選局信号入力端子115に入力することによって、衛星第1中間周波信号のチャネルを選択する。衛星第1中間周波信号入力端子101、102の各々に入力した水平偏波と垂直偏波の衛星第1中間周波信号を、スイッチング回路103で、希望チャネルを含む偏波面の入力信号を選択する。選択した入力信号を、衛星第1中間周波信号増幅回路104で増幅し、衛星第1中間周波信号用第1局部発振器112の周波数に追従し周波数を制御するBPF105で帯域選択する。帯域選択した信号を衛星第1中間周波信号用利得制御回路106で利得制御し、選局回路114により周波数制御した衛星第1中間周波信号用第1局部発振器112からの局部発振信号と周波数変換回路111で混合し、衛星第1中間周波信号を衛星第2中間周波信号に変換する。衛星第2中間周波信号を、分波回路116で分波し、衛星第2中間周波信号増幅回路117で増幅し、BS用第2局部発振器118からの局部発振信号と、第2の周波数変換回路119で混合し、CATV用中間周波信号と周波数の等しい中間周波信号に

変換する。変換した信号を、BPF120で帯域選択し、中間周波信号増幅回路121で増幅したのち、DSR放送用SAWフィルタ123で再度選択を行う。DSR放送用SAWフィルタ123で選択した中間周波信号を、中間周波信号出力端子127から出力し、DSR放送信号用復調回路128で復調し、出力端子130から出力する。

【0011】次にCATV用RF信号を受信する場合について説明する。選局信号を選局信号入力端子115に入力することによって、CATV用RF信号のチャネルを選択する。CATV用RF信号入力端子107に入力したCATV用RF信号を、CATV用局部発振器113の周波数に追従し周波数を制御するBPF108で帯域選択し、CATV用RF信号増幅回路109で増幅し、BPF108と同じ働きをするBPF110で帯域選択する。帯域選択したCATV信号を、選局回路114により周波数制御したCATV信号の局部発振器113からの局部発振信号と周波数変換回路111で混合し、希望受信チャネルをCATVの中間周波信号に変換する。変換した中間周波信号を、分波回路116で分波し、中間周波信号増幅回路122で増幅し、DSR放送用SAWフィルタ123で帯域選択する。帯域選択した中間周波信号を中間周波信号増幅回路124で増幅し、DSR放送信号用復調回路128で復調し、出力端子130から出力する。

【0012】また、スイッチング回路126を用いて、衛星第1中間周波信号受信時には衛星第1中間周波信号用利得制御回路106に、CATV用RF信号受信時にはCATV用RF信号増幅回路109に、AGC電圧検出回路125でAGC電圧を検出し、AGC電圧増幅回路で増幅したAGC電圧を印加し、利得を制御する。ただし、AGC電圧検出回路125、AGC電圧増幅回路126をDSR放送信号用復調回路128に含む場合もある。

【0013】また、DSR放送信号用復調回路128から選局回路114へAFC電圧を印加し、受信チャネルに応じて、局部発振信号の周波数を制御する。

【0014】本実施例では、衛星およびCATVによるDSR放送が1つのチューナ装置で受信可能であり、多チャネル化されたCATVのDSR放送も受信可能である。また、衛星およびCATVによるDSR放送受信用の周波数変換回路およびSAWフィルタを共用化することで、回路規模の縮小が図れる。さらに、第1の周波数変換回路およびその周辺回路をIC化することにより、より小型で、量産性に優れたチューナ装置を得ることができる。

【0015】また、衛星第1中間周波信号利得制御回路106と第1の周波数変換回路をIC131にする場合もある。

【0016】第2図は本発明の第2の実施例を示すプロ

5

ック図である。

【0017】第2図に示すチューナユニットは、CATVのDSR放送を受信した場合は、CATVのRF信号をCATVの中間周波信号に周波数変換し復調して出力し、CATVのテレビジョン信号を受信した場合は、CATVのRF信号をCATVの中間周波信号に周波数変換し、復調して出力する。また、衛星放送のDSR放送を受信した場合は、衛星第1中間周波信号をCATVの中間周波信号と同じ周波数の中間周波信号に周波数変換し復調して出力し、衛星テレビジョン放送を受信した場合は、衛星第1中間周波信号を衛星第2中間周波信号に周波数変換し復調して出力するチューナユニットである。

【0018】第2図において、第1の実施例と同様の動作を行うものは同じ番号を付し、説明を略す。同図において、201は衛星第2中間周波信号用SAWフィルタ、202はCATVの中間周波信号用SAWフィルタ、203は衛星放送信号用復調回路213からのAFC電圧を入力する入力端子、204はCATV信号用復調回路からのAFC電圧を入力する入力端子、205は衛星第2中間周波信号用SAWフィルタ201で帯域選択した衛星第2中間周波信号を出力する出力端子、206はDSR放送信号用復調回路128からCATV用RF信号利得増幅回路109へのAGC電圧を入力する入力端子、207はDSR放送信号用復調回路128から衛星第1中間周波信号利得制御回路106へのAGC電圧を入力する入力端子、208はCATV用ベースバンド信号を出力する出力端子、209はCATV放送信号用復調回路からCATV用RF信号増幅回路109へのAGC電圧を入力する入力端子、210は衛星放送信号用復調回路213から衛星第1中間周波信号利得制御回路106へのAGC電圧を入力する入力端子、211はDSR放送信号用復調回路128からのAGC電圧と、CATV放送信号用復調回路214からのAGC電圧を切り替え、CATV用RF信号増幅回路109へAGC電圧を加える切り替えスイッチ、212はDSR放送信号用復調回路128からのAGC電圧と衛星放送信号用復調回路214からのAGC電圧を切り替え、衛星第1中間周波信号利得制御回路106へAGC電圧を加える切り替えスイッチ、213は衛星放送信号用復調回路、214はCATV放送信号用復調回路、215は衛星放送信号用復調回路213から出力する衛星用ベースバンド信号の出力端子、216はCATV放送信号用復調回路210から出力するCATV用ベースバンド信号の出力端子である。

【0019】第2図で、衛星テレビジョン放送を受信する場合についてまず説明する。分波回路116で分波した衛星第2中間周波信号を、衛星用SAWフィルタ201で帯域選択し、出力端子205から衛星放送信号用復調回路213へ出力する。そして、衛星放送信号用復調

6

回路213で衛星用ベースバンド信号を出力端子211から出力する。また、衛星放送信号用復調回路213から選局回路114へ衛星用AFC電圧入力端子203からAFC電圧を印加し、受信チャンネルに応じて局部発振信号の周波数を制御する。また、衛星放送信号用復調回路213から出力するAGC電圧を、AGC電圧入力端子210に入力する。衛星テレビジョン放送を受信しているので、切り替えスイッチ212は衛星放送信号用復調回路213から衛星第1中間周波信号利得制御回路106へAGC電圧が加わるように働く。

【0020】次に、CATVテレビジョン放送を受信する場合について説明する。中間周波信号増幅回路122で増幅した信号を、CATVの中間周波信号用SAWフィルタ202で帯域選択する。帯域選択した信号をCATV用中間周波信号出力端子208からCATV放送信号用復調回路214へ出力する。そして、CATV放送信号用復調回路214で復調したCATV用ベースバンド信号を出力端子216から出力する。また、CATV放送信号用復調回路214をCATV用AFC電圧入力端子204に入力し、選局回路114へAFC電圧を印加し、受信チャンネルに応じて局部発振信号の周波数を制御する。また、CATVテレビジョン信号を受信しているため、切り替えスイッチ211はCATV放送信号用復調回路214からCATV用RF信号増幅回路109へAGC電圧が加わるように働く。

【0021】DSR放送を受信する場合について説明する。衛星第1中間周波信号入力端子101、102に入力したDSR放送を受信する場合、周波数変換および復調の動作は、第1図に示した第1の実施例と同様である。ただし、DSR放送信号用復調回路128からのAGC電圧は、DSR用AGC電圧入力端子207を通り、衛星第1中間周波信号用利得制御回路106へAGC電圧が加わるように切り替えスイッチ212で切り替える。CATV用RF入力端子に入力したDSR放送を受信する場合も同様で、周波数変換および復調の動作は図1に示した実施例と同様である。ただし、DSR放送信号用復調回路128からのAGC電圧は、DSR用AGC電圧入力端子211を通り、CATV用RF信号増幅回路109へAGC電圧が加わるように切り替えスイッチ211で切り替える。

【0022】以上、本実施例によれば、第1の実施例で得た効果に加えて、さらに第1の周波数変換回路により変換される衛星第2中間周波信号の周波数を480MHzに設定したことにより、容易に衛星テレビジョン放送の受信ができる。また、DSR放送と共に、衛星第1中間周波信号およびCATVによるテレビジョン信号も受信可能となる。しかも回路規模が小さく、使い勝手の良い受信装置を得ることができる。

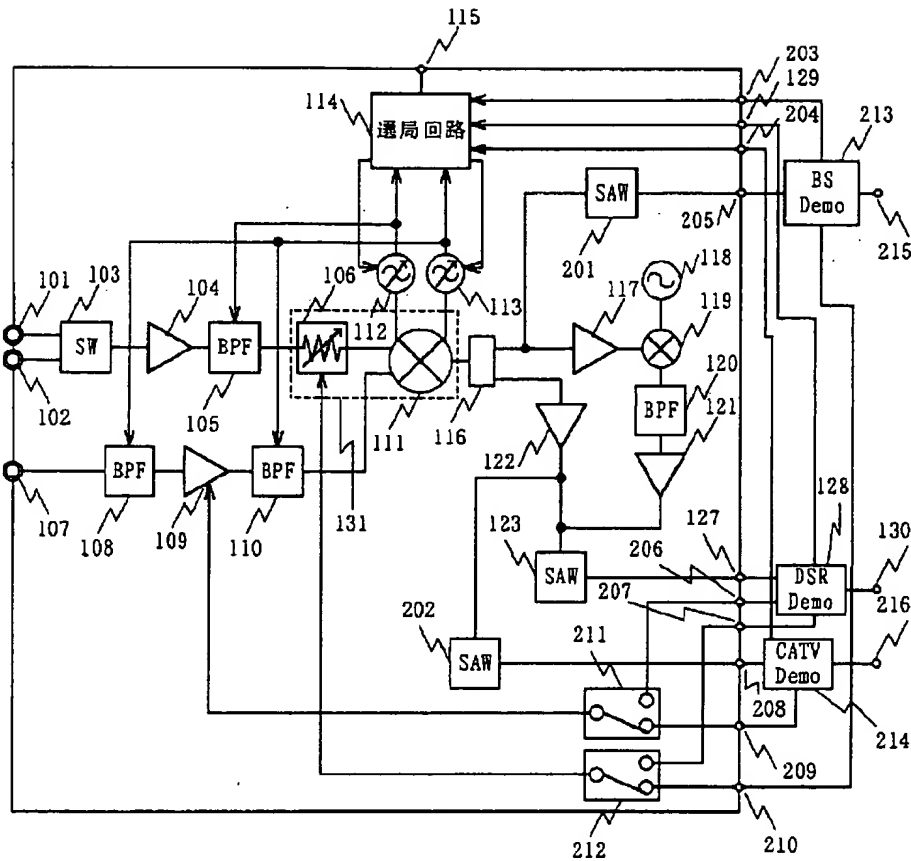
【0023】

【発明の効果】以上述べてきたように本発明によれば、



【図2】

図2



フロントページの続き

(72)発明者 水上 博之  
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式  
会社日立製作所映像メディア研究所内

(72)発明者 長嶋 敏夫  
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式  
会社日立製作所映像メディア研究所内